

Состояние макулярной зоны сетчатки у детей с артифакцией после хирургического лечения односторонних врожденных катаракт

Л.А. Катаргина, Т.Б. Круглова, Н.С. Егиян, О.Б. Трифонова

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России

Цель работы — оценить морфометрическое состояние макулы у детей с артифакцией после удаления односторонней врожденной катаракты (ОВК). **Материал и методы.** Обследование 17 детей в возрасте от 4,5 до 9 лет с артифакцией после удаления ОВК, наряду с традиционными методами, включало оптическую когерентную томографию (ОКТ) на приборе Spectralis HRA+ОСТ (Heidelberg Engineering). Проведен индивидуальный анализ морфометрических параметров центральной зоны глазного дна по данным ОКТ: минимальной толщины сетчатки в фовеа, максимальной толщины сетчатки в парафовеолярной зоне, толщины сетчатки в 3,0 мм от фовеолы, ширины фовеа (диаметра фовеа), толщины хориоидеи в субфовеолярной зоне. Сравнение параметров проводили с парными (условно здоровыми) глазами. Факоаспирация ОВК с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ) осуществлялась в возрасте от 5 месяцев до 6,2 года. Оптическую силу ИОЛ определяли по общепринятой формуле SRKII. **Результаты.** У детей с артифакцией после удаления ОВК выявлены отклонения как в морфометрических показателях ОКТ, так и в визуальной ее картине, что свидетельствует о грубом нарушении дифференцировки макулы. Выявленная связь между анатомо-морфологическим состоянием макулы по данным ОКТ и функциональным статусом по данным визометрии позволяет использовать данные ОКТ для оценки и прогнозирования зрительных функций у детей с ОВК. **Заключение.** Изменение морфологических параметров, нарушение соотношений слоев сетчатки и нейроретинального профиля, свидетельствующие о задержке физиологического формирования макулы у детей с ОВК, являются одним из основных факторов, ограничивающих достижение высоких зрительных функций после операции.

Ключевые слова: врожденная катаракта, артифакция, макулярная зона, оптическая когерентная томография.

Российский офтальмологический журнал, 2016; 4: 16-21

Врожденные катаракты (ВК) являются одной из основных причин инвалидности по зрению с детства. В Российской Федерации заболеваемость ВК составляет 29,7 % случаев на 100 тыс. детского населения [1]. Благодаря совершенствованию технологий хирургии, в последние годы достигнуты значительные успехи в лечении этой патологии. Несмотря на то, что метод коррекции афакии у детей остается предметом дискуссий, преобладает мнение о том, что оптимальной является интраокулярная коррекция, преимуществами которой, по сравнению с контактной и очковой, являются близкие к нормальным анатомо-оптические условия и постоянная адекватная

коррекция, способствующие физиологичному развитию зрительных функций [2–6]. В то же время существует ряд причин, по которым функциональные исходы операций часто не соответствуют достигнутым оптическим результатам: наличие врожденной сопутствующей патологии глаз (микрофтальм, патология стекловидного тела, сетчатки, зрительного нерва), депривационная амблиопия, неполная коррекция аметропии. Наиболее низкие зрительные функции встречаются при односторонних ВК (ОВК) [7, 8].

В настоящее время практически нет систематизированных данных по анатомическому, клиническому и функциональному состоянию макулярной

зоны сетчатки у детей с артификацией после хирургического лечения ВК, которое во многом определяет характер центрального зрения. Лишь единичные работы посвящены изучению строения и развития макулы у детей после удаления ВК с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) [9–14]. В связи с этим проблема оценки развития макулярной зоны сетчатки у детей с артификацией после хирургии ОВК является актуальной.

ЦЕЛЬ работы — оценить морфометрическое состояние макулы у детей с артификацией после удаления ОВК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами проведен индивидуальный анализ морфометрических параметров центральной зоны глазного дна по данным ОКТ у 17 детей с артификацией в возрасте от 4,5 до 9 лет после удаления ОВК с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ), осуществленной в возрасте от 5 месяцев до 6,2 года. Сравнение проводили с парными (условно здоровыми) глазами (ПГ). Исходное состояние глаз с ОВК характеризовалось выраженным клиническим полиморфизмом: на 8 (47,1 %) глазах отмечены полные и атипичные формы ОВК, на 9 (52,9 %) глазах — частичные и прогрессирующие формы.

В подавляющем большинстве случаев (11 глаз, 64,7 %) отмечена сопутствующая глазная патология: микрофтальм I и II степени, сходящееся или расходящееся косоглазие, синдром первичного персистирующего гиперпластического стекловидного тела (ППГСТ), нистагм, частичная атрофия зрительного нерва (ЧАЗН) или их сочетания.

Экстракция ВК с имплантацией ИОЛ осуществлялась по описанной ранее методике [5, 6]. Для интраокулярной коррекции использовали различные модели гибких ИОЛ, оптическая сила которых, в зависимости от возраста ребенка, была на 4,0–9,0 Д меньше, чем рассчитанная по формуле SRKII, составляя от +21,0 до +27,0 Д. Для коррекции остаточной аметропии (гиперметропической рефракции) назначали дополнительно контактные линзы или очки, сила которых уменьшалась с возрастом ребенка от +9,0 до +3,0 Д.

Всем пациентам, наряду с традиционными и дополнительными методами обследования (визометрия, тонометрия, кератометрия и рефрактометрия на аппарате Retinomat K-Plus3, биомикроскопия, офтальмоскопия, ультразвуковая биометрия на аппарате Humphrey A\B-scan system 835, электроретинография, зрительные вызванные потенциалы), исследовали макулярную зону сетчатки методом ОКТ на приборе Spectralis HRA+OCT (Heidelberg Engineering), используя режим «офтальмоскопия» в инфракрасном спектре + СОКТ (IR+OCT) в высоком разрешении (High Res). Использовали линейный скан через фовеа, состоящий из 1536 А-сканов, и анализировали цифровое изобра-

жение в стандартном программном обеспечении прибора. Оценивали минимальную толщину сетчатки в фовеа, максимальную толщину сетчатки в парафовеолярной зоне, ширину фовеа (диаметр фовеа) и толщину хориоидеи в субфовеолярной зоне. Степень отклонения данных параметров оценивали по сравнению с парным глазом.

Детей младшего возраста и детей с нистагмом обследовали в состоянии медикаментозного сна. Объем исследования макулярной зоны с помощью ОКТ ограничивался наличием сопутствующей патологии органа зрения (нистагма, вторичного косоглазия и их сочетания), отсутствием фиксации взора детей в условиях медикаментозного сна и кратковременной длительностью действия наркоза. В исследование были включены только достоверно информативные линейные томограммы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ морфометрических параметров центральной зоны глазного дна по данным ОКТ выявил их большие колебания как на глазах с ОВК (минимальная толщина фовеа — от 185 до 340 мкм, максимальная толщина в парафовеолярной зоне — от 239 до 349 мкм, ширина фовеа — от 2061 до 2828 мкм, толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне — от 139 до 432 мкм), так и на парных (условно здоровых) глазах (минимальная толщина фовеа — от 180 до 335 мкм, максимальная толщина в парафовеолярной зоне — от 239 до 337 мкм, ширина фовеа — от 1536 до 2926 мкм, толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне — от 163 до 438 мкм).

Для оценки полученных результатов все дети были разделены на 2 группы. Первую группу составили дети, прооперированные в возрасте до года (6 детей), из них двое — в критический период формирования зрительного анализатора, до 6-месячного возраста (табл. 1), вторую группу — 11 детей, прооперированных в возрасте старше года (табл. 2).

Сравнение средних значений параметров ОКТ в двух группах выявило их существенные отличия. Так, у детей, прооперированных в возрасте до года, отмечено увеличение всех основных параметров ОКТ на глазах с ОВК по сравнению с ПГ, кроме толщины хориоидеи, которая была меньше на $76,0 \pm 43,4$ мкм. У детей 2-й группы все основные параметры ОКТ на глазах с ОВК были равны или приближались к показателям ПГ. При этом толщина хориоидеи, так же как и в 1-й группе, была меньше, хотя незначительно (на $18,0 \pm 29,6$ мкм).

Индивидуальный анализ показателей ОКТ центральной зоны сетчатки у детей 1-й группы, проведенный через 4,5–8 лет после операции, показал, что для большинства детей (5 человек) характерно увеличение максимальной толщины сетчатки в парафовеолярной зоне (на $11,0–76,0$ мкм) на фоне значительного уменьшения толщины хориоидеи (на $42,0–121$ мкм) по сравнению с ПГ (табл. 3).

Таблица 1. Параметры ОКТ глаз с ВК, прооперированных до года жизни, и ПГ (n = 6)

Глаза	Min толщина сетчатки в фовеа, мкм	Мах толщина сетчатки в парафовеолярной зоне, мкм	Ширина (диаметр) фовеа, мкм	Толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне, мкм
Артифакция	220,00 ± 12,26	338,00 ± 7,21	2450,00 ± 143,15	244,00 ± 38,29
ПГ	209,00 ± 7,28	311,00 ± 14,89	2347,00 ± 63,68	320,00 ± 48,81

Таблица 2. Параметры ОКТ глаз с ВК, прооперированных после года жизни, и ПГ (n = 11)

Глаза	Min толщина сетчатки в фовеа, мкм	Мах толщина сетчатки в парафовеолярной зоне, мкм	Ширина (диаметр) фовеа, мкм	Толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне, мкм
Артифакция	219,00 ± 6,62	327,00 ± 4,13	2278,00 ± 93,66	295,00 ± 35,4
ПГ	216,00 ± 5,94	325,00 ± 4,38	2294,00 ± 115,26	313,00 ± 25,26

Таблица 3. Разница морфометрических показателей ОКТ глаз с артифакцией и ПГ, острота зрения в отдаленные сроки (1-я группа)

№	Возраст на момент операции	Разница показателей ОКТ артифакционных и ПГ, мкм				Острота зрения артифакционных глаз с коррекцией
		min толщина сетчатки в фовеа	max толщина сетчатки в парафовеолярной зоне	ширина (диаметр) фовеа	толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне	
1	5 мес.	> 21	> 35	> 416	< 105	0,04
2	6 мес.	< 12	> 76	< 306	< 47	0,03
3	8 мес.	> 41	> 25	> 312	< 98	0,02
4	10 мес.	=	> 11	> 257	< 121	0,07
5	9 мес.	=	=	< 86	< 42	0,09
6	9 мес.	> 12	> 15	> 19	< 48	0,02

Примечание. Параметры ОКТ: > — больше ПГ; < — меньше ПГ; = — равны ПГ или отличаются незначительно (на 2,0–6,0 мкм).

При этом минимальная толщина фовеа колебалась как в сторону ее увеличения (на 21,0–41,0 мкм), так и в сторону уменьшения (на 12 мкм).

Наилучшие по группе функциональные результаты после операции (с остротой зрения 0,07–0,09) получены на глазах с показателями, близкими к ПГ, которые были отмечены у детей с частичными формами ОВК без сопутствующей глазной патологии.

У всех детей с низкой послеоперационной остротой зрения (0,02–0,04) выявлялась сглаженность фовеолярной депрессии за счет увеличения минимальной и максимальной толщины сетчатки в фовеа и парафовеолярной зоне. Клинически у этих детей выявлялись полные и атипичные формы ОВК с выраженной зрительной депривацией и сопутствующая патология глаз в виде микрофтальма и синдрома ППГСТ.

Анализ морфометрических данных ОКТ во 2-й группе показал, что у большинства детей (8 человек, 72,7 %) отмечалась общая тенденция: минимальная толщина фовеа и максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне имели одинаковые величины или приближались к показателям ПГ, а ширина фовеа была меньше, чем на ПГ, на 47,0–352 мкм (табл. 4). Толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне была такой же, как на ПГ или незначительно ниже.

Эта группа детей отличалась наиболее благоприятными функциональными результатами. В 1/2 случаев острота зрения артифакционного глаза после операции составила 0,2 и выше. При этом про-

слеживалась четкая связь достигнутой остроты зрения с толщиной хориоидеи: наиболее высокие показатели (0,4–0,5) получены у детей при толщине, равной или приближающейся к показателям ПГ. Исходно эти дети имели частичные формы ОВК со слабой степенью зрительной депривации и прогрессирующие формы, при которых макула до формирования полного помутнения хрусталика развивалась по нормальному типу. Отставание в ее дальнейшем развитии было связано с прогрессированием помутнения хрусталика и длительностью существования уже сформировавшейся полной или почти полной катаракты.

У 4 детей на фоне значительного (на 23,0–88,0 мкм) снижения толщины хориоидеи в субфовеолярной зоне получена низкая острота зрения (0,02–0,04). Это были дети с сопутствующей миопией (1 глаз), микрофтальмом (2 глаза) и атипичной формой ОВК (1 глаз). Полученные данные указывают на важную роль трофики макулярной зоны сетчатки в ее формировании и прогнозировании функциональных результатов лечения.

Анализ морфометрических параметров ОКТ у детей с артифакцией после удаления ОВК с имплантацией ИОЛ в сравнении с ПГ показал, что у пациентов, прооперированных в возрасте до года, увеличивается максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне в 100 % случаев, ширина фовеа у 2/3 (66,7 %) детей была увеличена, а значения минимальной толщины фовеа с одинаковой частотой уменьшались (33,3 %), увеличивались (33,3 %) или были равны на обоих глазах (33,3 %). У детей, прооперированных в

Таблица 4. Разница морфометрических показателей ОКТ глаз с артификацией и ПГ, острота зрения в отдаленные сроки (2-я группа)

№	Возраст на момент операции	Разница показателей ОКТ артификачных и ПГ, мкм				Острота зрения артификачных глаз с коррекцией
		min толщина сетчатки в фовеа	max толщина сетчатки в парафовеолярной зоне	ширина (диаметр) фовеа	толщина хориоидеи в субфовеолярной зоне	
1	2,4 г.	=	> 12	< 79	< 52	0,02
2	2,7 г.	=	=	< 352	< 23	0,03
3	3 г.	=	=	< 123	=	0,4
4	2,5 г.	=	=	< 163	=	0,5
5	1,5 г.	=	=	< 47	< 21	0,04
6	1,5 г.	< 29	< 16	< 221	< 176	0,04
7	3,2 г.	> 10	> 31	> 393	< 88	0,05
8	6,2 г.	=	> 26	< 154	=	0,4
9	4,5 г.	< 27	< 19	> 278	< 84	0,3
10	1,4 г.	=	=	=	> 28	0,02
11	4,7 г.	=	=	> 270	< 42	0,2

Примечание. Параметры ОКТ: > — больше ПГ; < — меньше ПГ; = — равны ПГ или отличаются незначительно (на 2,0–6,0 мкм).

возрасте старше года, в большинстве случаев параметры минимальной толщины фовеа были равны или отличались от ПГ очень незначительно — на 2,0–6,0 мкм (72,7 %), а максимальная толщина фовеа в 1/2 (54,5 %) случаев соответствовала ПГ. Ширина фовеа, в отличие от 1-й группы, у большинства детей (63,6 %) была меньше.

Такие разные показатели можно объяснить преобладанием у детей 1-й группы форм ВК, вызывающих выраженную зрительную депривацию, их частое сочетание с другой глазной патологией. В то же время у детей 2-й группы преобладали частичные и прогрессирующие формы ОВК, при которых зрительная депривация или отсутствовала с рождения, или была неполной. Отсутствие возрастных различий в анализируемых группах позволяет говорить о том, что прогнозирование функциональных результатов лечения детей с ОВК не зависит от возраста прооперированных пациентов, а в большей степени связано с исходными анатомо-оптическими характеристиками глаза ребенка и его функциональными возможностями.

О нарушении формирования макулярной зоны сетчатки у детей с ОВК свидетельствовало не только утолщение в фовеа и парафовеолярной зоне, нарушение формы линии фовеолярной депрессии, сглаженности фовеолярного контура, но и аномалии послойной структуры наружных слоев сетчатки, деформации заднего полюса глаза, эктопии макулы и др. (рис. 1, 2). Морфологическое отклонение в состоянии макулы сочеталось с изменениями амплитудно-временных параметров компонента Р100 зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) (удлинение латентности и укорочение амплитуды) и снижением ритмической ЭРГ на 30 Гц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные морфометрические исследования центральной зоны глазного дна у детей с артификацией после удаления ОВК позволили выявить отклонения как в морфометрических показателях ОКТ, так и в ее визуальной картине, свидетельствующие о нарушении дифференцировки макулы. Выявленная

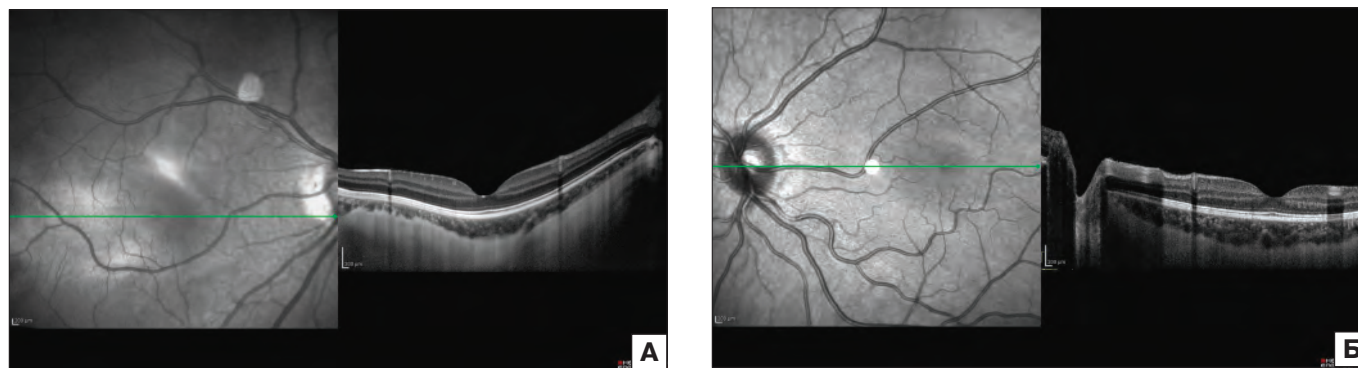


Рис. 1. Пациент В. Диагноз: ОД — врожденная катаракта, расходящееся косоглазие, нистагм, обскурационная амблиопия. Факоаспирация с имплантацией ИОЛ проведена в возрасте 2 г. 4 мес. ОКТ проведена в возрасте 7 лет. ОС — здоров. ОД — артификация (А): минимальная толщина сетчатки в фовеа = 210 мкм, максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне = 349 мкм, толщина сетчатки в 3,0 мм от фовеолы = 279 мкм, ширина фовеа (диаметр фовеа) = 2093 мкм, толщина хориоидеи = 210 мкм. ОС — здоров (Б): минимальная толщина сетчатки в фовеа = 214 мкм, максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне = 337 мкм, толщина сетчатки в 3,0 мм от фовеолы = 265 мкм, ширина фовеа (диаметр фовеа) = 2172 мкм, толщина хориоидеи = 258 мкм.

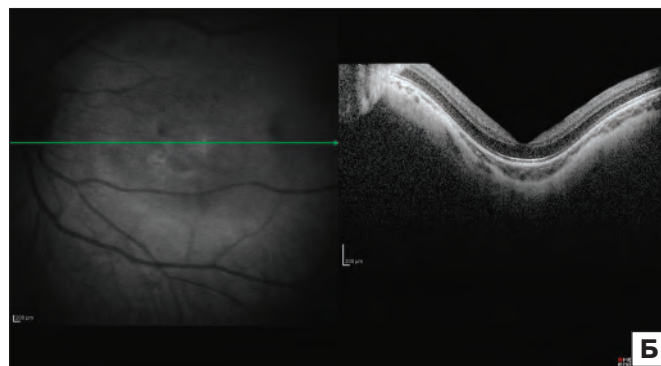
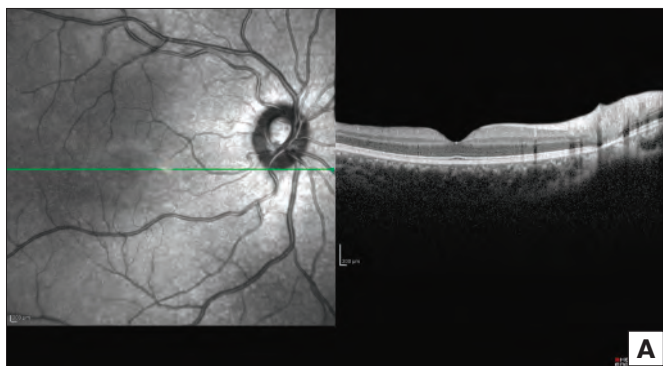


Рис. 2. Пациент К. Диагноз: ОД — здоров, ОС — врожденная катаракта, микрофтальм, расходящееся косоглазие, синдром ППГСТ. Факоаспирация с имплантацией ИОЛ проведена в возрасте 5 мес. ОКТ проведена в возрасте 5 лет. ОД — здоров (А): минимальная толщина сетчатки в фовеа = 204 мкм, максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне = 331 мкм, толщина сетчатки в 3,0 мм от фовеолы = 261 мкм, ширина фовеа (диаметр фовеа) = 2412 мкм, толщина хориоидеи = 244 мкм. ОС — артифакция (Б): минимальная толщина сетчатки в фовеа = 225 мкм, максимальная толщина сетчатки в парафовеолярной зоне = 366 мкм, толщина сетчатки в 3,0 мм от фовеолы = 276 мкм, ширина фовеа (диаметр фовеа) = 2828 мкм, толщина хориоидеи = 139 мкм.

связь между анатомо-морфологическим состоянием макулы по данным ОКТ и функциональным статусом по данным визометрии позволяет использовать данные ОКТ для косвенной оценки и прогнозирования зрительных функций у детей с ОВК.

ВЫВОДЫ

1. У всех детей с ОВК, независимо от формы катаракты, наличия сопутствующей глазной патологии и возраста на момент операции, имеются изменения морфометрических параметров ОКТ макулярной зоны сетчатки различной степени выраженности.

2. Среди причин, приводящих к нарушению дифференцировки макулы, основными являются выраженность и длительность зрительной депривации вследствие ВК и сопутствующая глазная патология.

3. Наиболее высокие зрительные функции прогнозируются на глазах с показателями минимальной толщины сетчатки в фовеа и максимальной толщины сетчатки в парафовеолярной зоне, равными или приближающимися к показателям ПГ, независимо от ширины фовеа.

4. Характерное для большинства детей с ОВК уменьшение толщины хориоидеи в субфовеолярной зоне свидетельствует о снижении трофики макулярной зоны сетчатки, что может являться дополнительным фактором нарушения физиологической дифференцировки макулы.

5. Выявленные изменения морфологических параметров ОКТ, нарушение соотношений слоев сетчатки и нейроретинального профиля, свидетельствующие о задержке физиологического формирования макулы у детей с ОВК, являются одним из основных факторов, ограничивающих достижение высоких зрительных функций после операции.

Литература

1. Катаргина Л.А., Михайлова Л.А. Состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации (2012–2013 гг.). Российская педиатрическая офтальмология. 2015; 1: 5–10.

2. Хватова А.В., Круглова Т.Б. Клиника, диагностика и лечение врожденных катаракт у детей. В кн.: Избранные лекции по детской офтальмологии. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2009: 126–58.
3. Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Кононов Л.Б., Егиян Н.С. Особенности интраокулярной коррекции при врожденных катарактах с аномальным развитием хрусталика. В кн.: V Российский общенациональный офтальмологический форум. Москва, 2013; 2: 592–7.
4. Боброва Н.Ф. Современное состояние проблемы хирургического лечения врожденных катаракт у детей. Вестник офтальмологии. 2005; 2: 45–7.
5. Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Кононов Л.Б., Егиян Н.С. Хирургическая тактика и особенности интраокулярной коррекции у детей с врожденными катарактами первого года жизни. В кн.: Материалы научно-практической конференции «Невские горизонты — 2010». Санкт-Петербург, 2010; 1: 233–8.
6. Круглова Т.Б., Кононов Л.Б. Особенности расчета оптической силы интраокулярной линзы, имплантируемой детям первого года жизни с врожденными катарактами. Вестник офтальмологии. 2013; 4: 66–9.
7. Круглова Т.Б., Катаргина Л.А., Егиян Н.С., Трифонова О.Б. Функциональные результаты первичной интраокулярной коррекции при односторонних врожденных катарактах у детей. В кн.: VIII Российский общенациональный офтальмологический форум. Москва; 2015; 2: 580–5.
8. Хватова А.В., Круглова Т.Б., Фильчикова Л.И. Клинические особенности и патогенетические механизмы нарушения зрительных функций при врожденных катарактах. В кн.: Аветисов С.Э., Кащенко Т.П., Шамшинова А.М., ред. Зрительные функции и их коррекция у детей. Москва: Медицина; 2005: 344–58.
9. Аубакирова А.Ж., Кейкина Л.К. Исследование макулярной зоны у детей с врожденной катарактой. В кн.: Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Н.А. Пучковской «Современные аспекты клиники, диагностики и лечения глазных болезней». Одесса; 2008: 353.
10. Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Мазанова Е.В., Егиян Н.С., Трифонова О.Б. Состояние макулы по данным оптической когерентной томографии (ОКТ) у детей с врожденными катарактами. Российская педиатрическая офтальмология. 2014; 3: 62–5.
11. Read S.A., Collins M.J., Vincent S.J., Alonso-Caneiro D. Macular retinal layer thickness in childhood. Retina. 2015; 35 (6): 1223–33.
12. Wu S.Q., Zhu L.W., Xu Q.B., Xu J.L., Zhang Y. Macular and peripapillary retinal nerve fiber layer thickness in children with hyperopic anisometropic amblyopia. Int. J. Ophthalmol. 2013; 6 (1): 85–9.

13. Катаргина Л.А., Круглова Т.Б., Егиян Н.С., Рябцев Д.И., Трифонова О.Б. Морфометрическое состояние макулярной зоны у детей с артефакцией после оперативного лечения врожденных катаракт. Российский офтальмологический журнал. 2016; 9 (1): 27–31.
14. Sacchi M., Serafino M., Trivedi R.H., et al. Spectral-domain optical coherence tomography measurements of central foveal thickness before and after cataract surgery in children. J. Cataract. Refract. Surg. 2015; 41 (2): 382–6.

The state of the macular zone of the retina in children with pseudophakia after surgical treatment of unilateral congenital cataracts

L.A. Katargina, T.B. Kruglova, N.S. Egiyan, O.B. Trifonova

Moscow Helmholtz Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia
krugtb@yandex.ru

Purpose: to assess the morphometric state of the macula in children with pseudophakia after the removal of unilateral congenital cataract (UCC). **Material and methods.** 17 children with pseudophakia aged 4.5 to 9 years were examined after UCC extraction removal. In addition to traditional techniques, comprehensive ophthalmic examination included optical coherence tomography on Spectralis HRA + OCT (Heidelberg Engineering). OCT data were used to individually analyze the morphometric parameters of the central zone of the eye fundus, including the minimum thickness of the retina in the fovea, the maximum thickness of the retina in parafovea, the thickness of the retina 3.0 mm from the foveola, the width (diameter) of the fovea, and the thickness of the choroid in the subfoveolar area. The parameters were compared with those of the fellow eyes (considered as healthy). Phakoaspiration of UCC with IOL implantation was performed at the age from 5 months to 6.2 years. The optical power of the IOL was determined by the standard formula SRKII. **Results.** Children with pseudophakia who underwent UCC extraction revealed divergences in morphometric parameters of OCT and its visual image, which testifies to a severe violation in the differentiation of the macula. The observed correlation between the anatomical and morphological status of the macula as identified from OCT data and the functional status as determined from visual acuity measurements makes it possible to use OCT data in the assessment and prediction of visual functions in children with UCC. **Conclusions.** The changes of morphological parameters, violated ratios of retinal layers and the neuroretinal architecture, which testify to a delayed physiological formation of the macula in children with UCC are among the main factors that limit the achievement of high visual functions after the surgery.

Keywords: congenital cataract, pseudophakia, macular area, optical coherence tomography.

doi: 10.21516/2072-0076-2016-9-4-16-21

Russian Ophthalmological Journal, 2016; 4: 16–21

References

1. Katargina L.A., Mikhaylova L.A. The state of child eye care service in the Russian Federation (2012–2013). Rossiyskaya pediatricheskaya oftal' mologiya. 2015; 1: 5–10 (in Russian).
2. Khvatova A.V., Kruglova T.B. Clinic, diagnostics and treatment of congenital cataracts in children. In: Selected lectures on pediatric ophthalmology. Moscow: GEOTAR-Media; 2009: 126–58 (in Russian).
3. Katargina L.A., Kruglova T.B., Kononov L.B., Egiyan N.S. Features of intraocular correction in congenital cataract with abnormal lens development. In: V Russian national ophthalmological forum. V Rossiyskiy obshchenatsional'ny oftal' mologicheskiiy forum. Moscow, 2013; 2: 592–7 (in Russian).
4. Bobrova N.F. Current status of surgical treatment of congenital cataract in children. Vestnik oftal' mologii. 2005; 2: 45–7 (in Russian).
5. Katargina L.A., Kruglova T.B., Kononov L.B., Egiyan N.S. Surgical tactics and characteristics of intraocular correction in children with congenital cataracts in the first year of life. In: Materials of scientific and practical conference “Neva horizons — 2010”. St. Petersburg, 2010; 1: 233–8 (in Russian).
6. Kruglova T.B., Kononov L.B. Features of calculation of the optical power of the intraocular lens implanted children the first year of life with congenital cataracts. Vestnik oftal' mologii. 2013; 4: 66–9 (in Russian).
7. Kruglova T.B., Katargina L.A., Egiyan N.S., Trifonova O.B. Functional results of primary intraocular correction in unilateral congenital cataracts in children. In: VIII Russian national ophthalmological forum. Moscow, 2015; 2: 580–5 (in Russian).
8. Khvatova A.V., Kruglova T.B., Fil'chikova L.I. Clinical features and pathogenetic mechanisms of disturbance of visual function in congenital cataracts. In: Avetisov S.E., Kashchenko T.P., Shamshinova A.M., eds. Visual functions and their correction in children. Moscow: Meditsina; 2005: 344–58 (in Russian).
9. Aubakirova A.Zh., Keykina L.K. The study of the macular zone in children with congenital cataracts. In: Proc of the international conference “Modern aspects of the clinic, diagnosis and treatment of eye diseases”. Odessa, 2008; 353 (in Russian).
10. Katargina L.A., Kruglova T.B., Mazanova E.V., Egiyan N.S., Trifonova O.B. The state of the macula by optical coherence tomography (OCT) in children with congenital cataracts. Rossiyskaya pediatricheskaya oftal' mologiya. 2014; 3: 62–5 (in Russian).
11. Read S.A., Collins M.J., Vincent S.J., Alonso-Caneiro D. Macular retinal layer thickness in childhood. Retina. 2015; 35 (6): 1223–33.
12. Wu S.Q., Zhu L.W., Xu Q.B., Xu J.L., Zhang Y. Macular and peripapillary retinal nerve fiber layer thickness in children with hyperopic anisometropic amblyopia. Int. J. Ophthalmol. 2013; 6 (1): 85–9.
13. Katargina L.A., Kruglova T.B., Egiyan N.S., Ryabtsev D.I., Trifonova O.B. The morphometric status of the macula in children with pseudophakia after surgical treatment of congenital cataracts. Russian Ophthalmological Journal. 2016; 9 (1): 27–31 (in Russian).
14. Sacchi M., Serafino M., Trivedi R.H., et al. Spectral-domain optical coherence tomography measurements of central foveal thickness before and after cataract surgery in children. J. Cataract. Refract. Surg. 2015; 41 (2): 382–6.

Адрес для корреспонденции: 105062 Москва, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19; ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России
krugtb@yandex.ru